

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1990/91

Oktober /November 1990

EEE 201 - Teori Litar II

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 5 muka surat bercetak dan TUJUH (7) soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA (5) soalan.

Kertas graf separuh log ada diberikan (4/6 kitar).

Jadual Jelmaan Laplace juga ada diberikan.

Agihan markah bagi setiap soalan diberikan di sut sebelah kanan sebagai peratusan daripada markah keseluruhan yang diperuntukkan bagi soalan berkenaan.

Jawab kesemua soalan di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Nyatakan sifat-sifat Jelmaan Fourier. (40%)
- (b) Satu denyut segiempat tepat beramplitud 1 volt dan tempoh T dikenakan ke penuras laluan rendah yang mempunyai rangkap pindah

$$H(s) = \frac{a}{s+a}$$

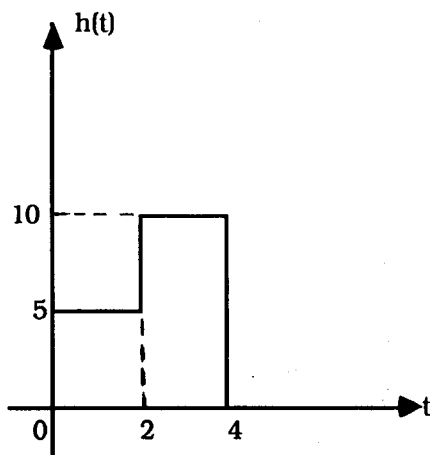
di mana a ialah lebar jalur. Tentukan keluaran penuras tersebut.

(60%)

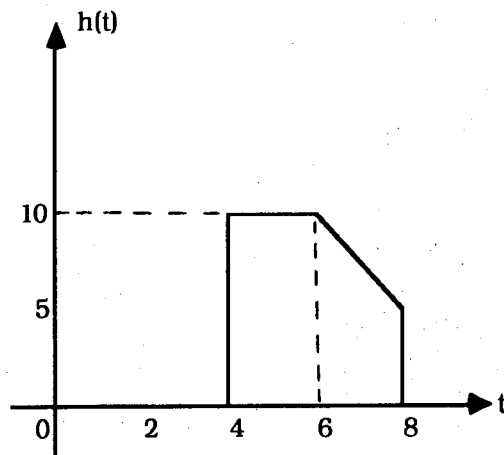
2. (a) Tunjukkan bahawa pelinggaran (convolution) dua fungsi dalam domain masa adalah pendaraban jelmaan Fourier masing-masing.

(50%)

- (b) Bagi fungsi-fungsi $h(t)$ yang ditunjukkan dalam Rajah 1 di bawah, lukis lakaran bagi $h(-2 - \tau)$ sebagai fungsi τ .



Rajah 1(a)



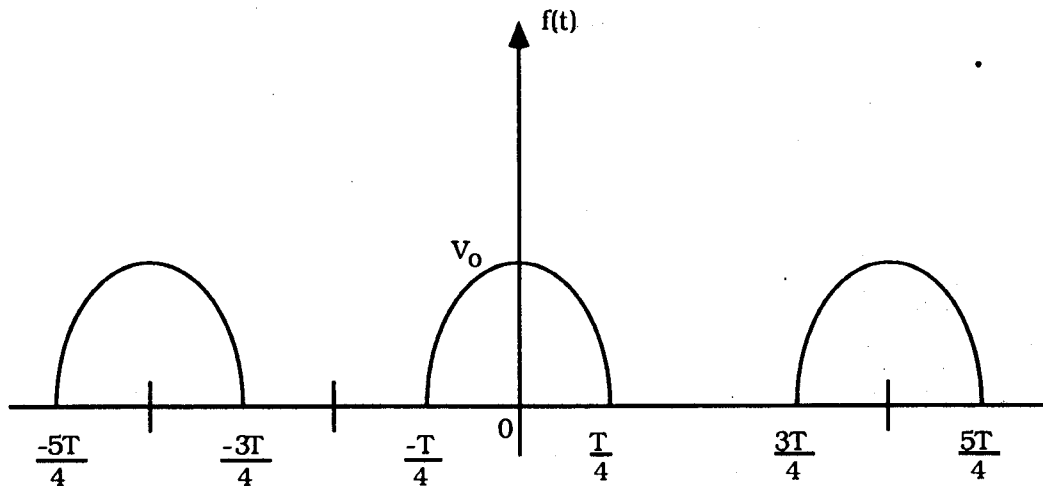
Rajah 1(b)

(50%)

3. (a) Tunjukkan bahawa kuasa purata yang diterima oleh litar yang dipacu oleh satu isyarat berkala bukan berbentuk sinus adalah jumlah sumbangan kuasa purata daripada setiap komponen harmonik voltan termasuk a.t. bergabung dengan komponen harmonik yang sama bagi arus termasuk a.t.

(50%)

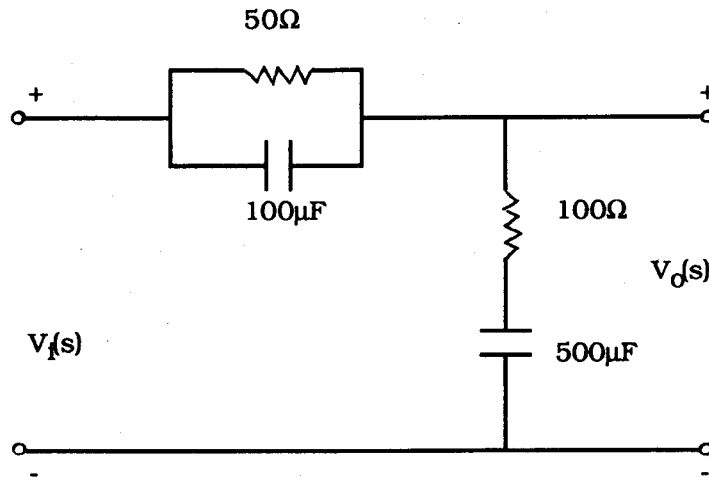
- (b) Dapatkan bentuk eksponen Siri Fourier bagi bentuk sinus terterus setengah-gelombang yang ditunjukkan dalam Rajah 2.



Rajah 2

(50%)

4. (a) Bagi litar yang ditunjukkan dalam Rajah 3, tentukan rangkap pindah $H(s) = \frac{V_o(s)}{V_i(s)}$



Rajah 3

(50%)

(b) Lukiskan gambarajah-gambarajah Bode. (50%)

5. (a) Apakah langkah-langkah yang terlibat dalam rekabentuk penuras moden?

(30%)

(b) Terangkan penghampiran Butterworth.

(30%)

(c) Dapatkan n dan ϵ bagi satu penuras Chebyshev dengan tentuan berikut:-

Riak jalur lurus 0.5 dB

Jalur lurus 0 - 2 M rad/saat

Kehilangan jalur henti 60 dB pada 4 M rad/saat

di mana n adalah tertib penuras dan ϵ adalah pemalar yang bergantung kepada fungsi menghampir.

(40%)

6. (a) Lukis litar-litar setara nullator dan norator bagi jenis-jenis sumber terkawal yang berbeza dan beri penerangan.

(60%)

- (b) Lukis model nullator dan norator bagi satu penyongsang galangan negatif jenis songsang voltan (voltage inverse type Negative Impedance Converter) dan beri penerangan.

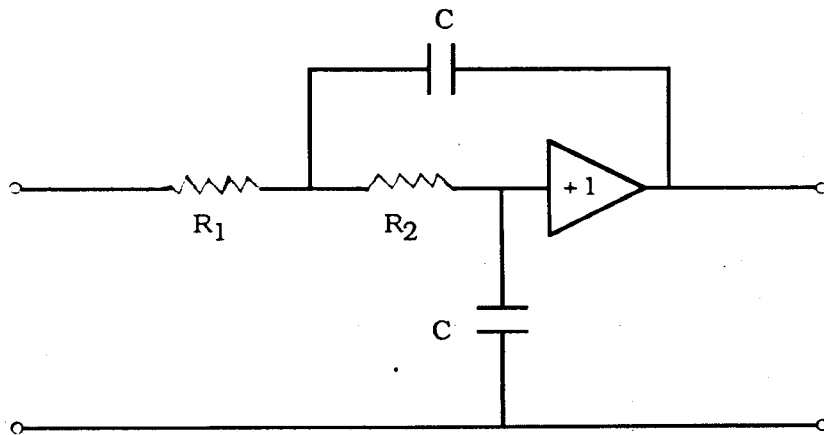
(40%)

7. (a) Takrifkan kepekaan gandaan, kepekaan fasa dan kepekaan punca (root sensitivity) berhubung dengan rekabentuk penuras.

(45%)

- (b) Bagi penuras aktif laluan rendah yang ditunjukkan di dalam Rajah 4, dapatkan fungsi pindah $T(s)$, ω_o , Q dan kepekaan

$S_{R_1}^{\omega_o}$, $S_{R_1}^Q$, $S_{\omega_o}^T$ dan $S_{R_1}^T$.



Rajah 4

(55%)

- oooOooo -